

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACION



PROYECTO DE INVESTIGACION

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESHIDRATACIÓN
HIPERNATRÉMICA NEONATAL EN EL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA 2018- 2021”**

PARA OPTAR EL TITULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

AUTOR

MC. ORLANDO ALEXANDER CRUZADO FRANCO

ASESOR:

MEDICO PEDIATRA

MC. MARCO BARRANTES BRIONES

DOCENTE AUXILIAR DE LA FACULTAD DE MEDICINA UNC

CODIGO ORCID: 0000 0002 2747 5204

CAJAMARCA – PERÚ

2022

I. GENERALIDADES

1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Factores de riesgo asociados a deshidratación hipernatrémica neonatal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2018- 2021

2. AUTOR:

MC. Orlando Alexander Cruzado Franco

3. ASESOR:

MC. Marco Barrantes Briones,

Médico Pediatra.

Médico asistente del Hospital Regional Docente de Cajamarca .

Docente de la Facultad de Medicina de la UNC

4. 1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

- Observacional
- Analítico
- Casos y Controles

4.2. RÉGIMEN DE INVESTIGACION: Libre

5. DEPARTAMENTO Y AREA ACADÉMICA AL QUE PERTENECE EL PROYECTO

Departamento de Pediatría.

6. INSTITUCIONES DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

Hospital Regional Docente de Cajamarca

7. LOCALIDAD DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACION

Cajamarca

8. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO: FECHA DE INICIO Y DETÉRMINO

9 meses: Julio 2021 – Marzo 2022

9. ETAPAS (CRONOGRAMA)

ETAPAS	2021						2022		
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	febrero	marzo
1) Preparación del proyecto	x	x	x						
2) Recolección de datos			x	x	X	x	X		
3) Procesamiento de datos							X	X	
4) Análisis de datos								X	
5) Elaboración de informe								x	X

HORAS SEMANALES DEDICADAS AL PROYECTO

- 15 horas semanales dedicadas al proyecto

RECURSOS DISPONIBLES

Personal

PARTICIPANTE	ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN	HORAS
Investigador	(1). (2). (3). (4) (5)	840
Asesor	(1). (2). (3). (4) (5)	168
Estadístico	(4)	40

Fuente: Autor

Material y equipos

Material Bibliográfico: Artículos, guías, protocolos, revistas, libros.

Historias clínicas del servicio de Neonatología

Material diseñado por el autor

Material de escritorio: laptop, hojas bond, lapiceros.

Material de impresión y fotocopiadora, USB, Internet

Locales

Servicio Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca .

10. PRESUPUESTO

10.1 insumos para la investigación

N°	Insumos	Unidad	Cantidad	Costo (S/.)	Financiado
4	Papel Bullky	Millar	2	30.00	Propio
	Papel Bond A4	Millar	5	100.00	Propio
	Lapiceros	Unidad	20	50.00	Propio
	Memoria USB	Unidad	1	60.00	Propio
	Tinta para impresora	Unidad	2	100.00	Propio
SUBTOTAL				S/ 340.00	

Fuente: autor

10.2 Servicios

N°	Servicios	Unidad	Cantidad	Costo (S/.)	Financiad
1	Asesoría estadística	Horas	40	600.00	Propio
2	Transporte	Día	10	1800. 00	Propio
3	Internet	Horas	180	180.00	Propio
4	Encuadernación	Ejemplar	3	300.00	Propio
5	Fotocopiado e Impresiones	Páginas	200	100.00	Propio
6	Procesamiento automático de datos	Horas	6	100.00	Propio
SUBTOTAL				S/ 3080.00	

Fuente: autor

INSUMOS: S. 300.00 SERVICIOS: S/. 3080.00 **TOTAL: S/. 3380.00**

10.3 FINANCIAMIENTO

El presente trabajo de investigación se financiará con recursos propios del autor.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS:

1.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Los Recién nacidos están en constante mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico, lo cual es fundamental para llevar una funcionalidad normal de las células y de órganos. Existen varios trastornos que alteran la homeostasis pudiendo llevar a complicaciones potencialmente mortales como por ejemplo la deshidratación hipernatrémica¹.

La deshidratación hipernatrémica es una afección potencialmente mortal en el recién nacido, que afecta al sistema nervioso central y otros órganos como el riñón, pudiendo afectar el desarrollo o provocar la muerte. Debido a su alta prevalencia e incidencia y al hecho de que en algunos países la mortalidad es alta, con incremento gradualmente en las últimas décadas. Se requieren investigaciones para desarrollar esquemas de tratamiento, seguimiento y atención para evitar complicaciones y mortalidad neonatal².

Se considera como una entidad infradiagnosticada, por tener síntomas inespecíficos (letargia, irritabilidad y otros signos de deshidratación como mucosas secas, fontanela deprimida, turgencia disminuida de la piel), aspecto de desnutrición, ictericia, fiebre, oligoanuria o alteraciones neurológicas³.

La literatura ha descrito como factores de riesgo la ingesta inapropiada de la alimentación a los recién nacidos (hipogalactia, fallo en la técnica de Lactancia Materna, déficit succión), nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, algunas condiciones maternas por ejemplo cesárea, primípara, o que las que no identifiquen los principales signos de ingesta disminuida de manera oportuna.³

Algunos otros autores encontraron relación entre la Deshidratación hipernatrémica y los altos niveles de sodio en la leche materna, no produciéndose la disminución fisiológica de este ion.³

Los estudios de hipernatremia neonatal son escasos; según estudio Sánchez-Bayle y col, las alteraciones como hiponatremia son muy frecuentes en niños con diarreas agudas. Por lo tanto, es importante identificar factores que parecen estar asociados a hipernatremia, para orientar soluciones en el departamento de pediatría⁴.

En Turquía, 5,6% de los nacidos tienen concentraciones séricas de sodio superiores a 145 mmol/L²; en países latinoamericanos, como México, la mortalidad por deshidratación es alta debido a la falta de ingesta oral, pero ha disminuido recientemente ^{5,6}; los autores señalan que la hipernatremia se puede observar hasta en el 9% de las pruebas de laboratorio⁶.

En Ecuador se han realizado varios estudios sobre la hipernatremia neonatal. Manzano-Jijón estudió los efectos de la deshidratación severa en lactantes menores de 12 días en Latacunga-Cotopaxi; la Universidad de Cuenca también presentó otros estudios indirectamente relacionados, sin embargo, nadie analiza directamente el problema⁷.

La deshidratación Hipernatrémica Neonatal en el Perú ^{8, 9} tiene pocos estudios al respecto, los factores asociados están relacionados a hipogalactia, mala técnica de lactancia, y factores maternos como primigesta, añosa.

Delimitación del problema

El siguiente estudio se realizará en el servicio de Neonatología departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca de la Ciudad, Provincia y Departamento de Cajamarca, País Perú, Los datos se obtendrán con la revisión de historias clínicas de pacientes neonatos que se hospitalizaron con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica neonatal, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión que se detallará más adelante durante enero del año 2018 hasta diciembre del año 2021.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados con la Deshidratación hipernatrémica neonatal en el servicio de Neonatología, Hospital Regional Docente de Cajamarca 2018-2021?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

- Determinar los factores asociados a la deshidratación hipernatrémica en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca 2018 - 2021.

Objetivo Específico:

- Definir a la población de estudio en base a variables como edad gestacional, peso al nacer, tipo de parto, lugar de parto, uso de fototerapia, tipo de lactancia, edad de vida, Edad materna.
- Describir la frecuencia de exposición de recién nacidos con Deshidratación Hipernatrémica (casos)
- Describir la frecuencia de exposición en el grupo de recién nacidos sin deshidratación hipernátremica (controles).
- Comparar al grupo de recién nacidos con deshidratación hipernatrémica con el de sin deshidratación Hipernatrémica con respecto a los factores mencionados.

1.4 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN

La deshidratación hipernatrémica neonatal constituye una emergencia médica con niveles altos de morbilidad y mortalidad. El diagnóstico oportuno entre los neonatos que reciben lactancia materna exclusiva es crucial para el tratamiento temprano y la supervivencia del niño, pero el diagnóstico suele ser difícil y pasa desapercibido por las madres⁸.

Debido a las consecuencias graves de la deshidratación hipernatrémica y su relación con la técnica de amamantamiento adecuada, es necesario aumentar estudios y así establecer los factores de riesgo asociados a esta entidad⁹.

Se considera difícil determinar la incidencia de deshidratación hipernatrémica, por encontrarse escasos datos estadísticos, por lo que se hace necesario el presente estudio considerando que en los últimos años ha aumentado la frecuencia de casos con las complicaciones neurológicas y renales.

Según los datos nivel mundial, en la última década, existe un incremento significativo de publicaciones y reportes que notifican sobre un incremento en la incidencia de deshidratación hipernatremia en recién nacidos, por lo que justifica un mayor análisis de sus factores asociados⁹.

En Perú hay escasos estudios sobre deshidratación hipernatrémica, lo que limita el estudio al no proyectar una visión general de la realidad en el país, sin embargo en un establecimiento hospitalario se ha podido registrar en el transcurso del 2013 al 2017 alrededor de 60 casos⁹.

Con el siguiente estudio se espera alcanzar a determinar los factores de riesgo relacionados a la deshidratación hipernatrémica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. Esta investigación aportaría datos relevantes para tomar medidas preventivas al momento del nacimiento de un recién nacido para evitar secuelas importantes. Este estudio está dirigido al personal de salud involucrado a la atención de los recién nacidos entre ellos, médicos asistentes, residentes, enfermeras y técnicas de enfermería del servicio de Neonatología.

2. MARCO TEÓRICO:

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

- Butler B, et al ¹⁰, realizaron un estudio para determinar la incidencia, presentación de todos los recién nacidos ingresados a un Hospital Universitario de West Indies en el año 2021 en Jamaica. con Deshidratación hipernatrémica asociada a Lactancia, con una muestra total de 80 neonatos, se registro una incidencia de 2.5 por 1000 nacidos vivos. Cincuenta y seis (71 %) recién nacidos fueron amamantados exclusivamente con una edad media \pm DE en el momento de la presentación de $5,6 \pm 3,8$ días, una pérdida de peso porcentual media \pm DE de $16,3 \% \pm 6,1 \%$ Este estudio demuestra que la lactancia materna temprana genera un impacto positivo frente a las complicaciones de la deshidratación hipernatrémica.
- Erdemir A, et al¹¹, realizaron un estudio para evaluar la eficacia y complicaciones de la terapia de fluidos oral e intravenosa en recién nacidos con deshidratación hipernatrémica en Turquía en el año 2019 obteniéndose como resultados: La edad gestacional, peso al nacer y la edad media al ingreso fueron $38,9 \pm 1,4$ (36-42) semanas, 3341 ± 504 (2500-4500) gramos y $4,3 \pm 2,6$ (1-17) días, respectivamente. Fiebre (61,8%) e ictericia (hiperbilirrubinemia neonatal) (39,4%) fueron los signos de presentación más comunes. Cuarenta y cuatro (58,6%) de los lactantes fueron tratados con la leche materna y / o fórmula oral (grupo 1) y 31 (41,4%) de los lactantes fueron tratados con fluido IV (grupo 2) concluyendo en vía enteral para el reemplazo de fluido puede ser segura y eficaz y puede ser una alternativa a la terapia de fluidos por vía intravenosa en los recién nacidos con deshidratación hipernatrémica cuando situación clínica es estable.
- Lavagno C, et al¹² realizaron un estudio en Suiza año 2019 sobre la lactancia materna asociada a la hipernatremia donde se realizó una revisión de artículos en un total de 1333, donde total de 115 informes fueron incluidos en el análisis final. El parto por cesárea, primiparidad, anomalías

de mama o problemas de lactancia, peso de la madre antes del embarazo excesivo, retraso primera lactancia, la falta de experiencia previa en lactancia, y el bajo nivel de educación materna se asociaron significativamente con la lactancia materna hipernatremia asociada. Además de la pérdida de peso excesiva ($\geq 10\%$), se observaron los siguientes hallazgos clínicos: mala alimentación, pobre estado de hidratación, la ictericia, la temperatura corporal excesiva, irritabilidad o letargo, disminución de la producción de orina, y crisis epilépticas. En conclusión, el presente estudio de la literatura identifica los siguientes factores de riesgo para la lactancia materna-neonatal asociada hipernatremia: parto por cesárea, primiparidad, problemas de lactancia, el exceso de peso de la madre, la lactancia materna tardía, la falta de experiencia previa en lactancia, y el bajo nivel de educación de la madre .

- Panagoda R, et al¹³ en Australia revisaron a recién nacidos a término desde 2009 hasta 2012. Ciento cuarenta recién nacidos fueron identificadas: 79 (56,4%) hombres y 61 (43,6%) mujeres. mediana de edad gestacional fue de 39 semanas (rango intercuartil (IQR) 38; 41) y la mediana de peso al nacer 3,570 g (IQR 3251; 3981). indican que un peso de bebés a las 24 h de edad tiene éxito en la identificación de los bebés con riesgo de pérdida de 10% o más de peso, así como los pesos diarios en la prevención de la deshidratación. deshidratación hipernatrémica se produce en hasta un 2% de todos los nacimientos, y en este estudio, casi el 40% precisó ingreso del hogar y el 20% IV fluidos. Esto no es un problema insustancial con los costos relacionados con la readmisión, las investigaciones y el tratamiento. Teniendo en cuenta el empuje nacional para el alta temprana de las mujeres de salas de parto y salas postnatales con potencial apoyo para la lactancia limitado.
- Lopez MD et al³ en Málaga, España en el año 2018, hicieron un estudio observacional con objetivo de conocer la incidencia y describir las características clínico epidemiológicos asociadas obteniéndose la incidencia global es 0.5 por cada 1000 nacidos/año. Además se encontró la relación con la lactancia materna exclusiva, primiparidad y mayor de

edad materna, destacando la primiparidad (70%) como factor de riesgo materno.

- Solano T¹⁴, hizo un estudio cuya finalidad es determinar los factores de riesgo que conllevan a la deshidratación hipernatrémica donde con 61 casos de neonatos con deshidratación hipernatrémica con lactancia materna exclusiva, donde se evidencia una mayor predisposición con 53% en madres primíparas y cesareadas concluyendo que tiene asociación significativa la deshidratación hipernatrémica en neonatos con lactancia materna exclusiva con la pérdida de peso > 10% .
- Vasquez FG¹⁵, realizó un estudio para determinar características clínicas y epidemiológicas de los neonatos con deshidratación hipernatrémica obteniéndose que cerca de un 50 % de los neonatos presentó ictericia, fiebre y pérdida de peso. Se concluye que no existe correlación entre la deshidratación hipernatrémica y el tipo de parto (distócico).
- Loza DA¹⁶ realizó un estudio Observacional transversal con una población de 20 neonatos para determinar los factores de riesgos que existen en la deshidratación hipernatrémica neonatal en el Hospital Emergencias Grau Lima, obteniéndose una relación de pacientes con hipernatremia producto de cesárea corresponde a un 30% y parto vaginal a un 70 %, además una relación inversa entre número de gestación e hipernatremia, no se encuentra diferencia significativa.
- Torres R. ¹⁷ realizó un estudio observacional de casos y controles con 43 casos y 86 controles con el objetivo de determinar los factores maternos, neonatales y asistenciales se asocian a la aparición de deshidratación hipernatrémica neonatal en el Hospital San Jose en Lima. Donde se evaluó a la paridad, nivel educativo materno, sexo del neonato, tipo de parto, inicio de lactancia, alta precoz. Concluyendo que el alta precoz es un factor protector, las demás variables no tienen valor significativo.

- Rojas N.¹⁸ realizó una investigación tipo Observacional, retrospectivo. Con una población de 77 pacientes, donde se encontró como factor relacionado a la deshidratación hipernatrémica neonatal a la paridad múltipara, edad del Recién nacido de 1 a 5 días, peso de nacimiento adecuado para la edad gestacional y el porcentaje de pérdida de peso mayor del percentil 90.
- Ortega C ¹⁹ en Ecuador año 2020 se realizó un estudio de tipo casos y controles con una muestra de 303 recién nacidos. Con el objetivo de determinar los factores asociados a deshidratación hipernatrémica en neonatos hospitalizado en Hospital Vicente Corral Moscoso Ecuador. Obteniéndose como factores de riesgo a lactancia materna no exclusiva, pérdida de peso mayor a 10% y uso de fototerapia. Al contrario no se encontró relación con peso al nacer, parto extrahospitalario y tipo de parto.

2.2 BASES TEÓRICAS

Definición de Deshidratación hipernatrémica neonatal:

La hipernatremia se define típicamente como un valor de sodio sérico mayor a 145 mEq/l, aunque algunos autores consideran a un valor mayor a 150mEq/l²⁰. La deshidratación hipernatrémica neonatal se define como pérdida significativa de peso asociado con hipernatremia en recién nacidos¹⁷.

Etiología

La deshidratación es causada por diarreas, vómitos o fiebre alta. Del mismo modo puede deberse a una alimentación inadecuada en los primeros días de vida y más frecuente en recién nacidos de muy bajo peso o prematuros. Una combinación de una función renal inmadura con una inmadurez del estrato corneo de la piel contribuyen a una mayor pérdida insensible de agua. El uso de los calefactores radiantes y de las luces de fototerapia se ha demostrado aumentar la pérdida insensible de agua ²¹.

Otra causa menos frecuente es la diabetes insípida, donde los recién nacidos con hipernatremia y deshidratación se encuentran más deshidratados de lo que indica el examen físico, porque la mayor osmolalidad contribuye a conservar el espacio de líquido extracelular ²¹.

Con cierta frecuencia, se debe a que se administra sal al preparar la leche para recién nacido en forma casera o a que se colocan soluciones hiperosmolares generando sobrecarga de solutos. El plasma fresco congelado y la albúmina humana tienen en su formulación al sodio y pueden contribuir a la hipernatremia cuando se administran en forma reiterada a recién nacidos prematuros.²¹.

Fisiopatología

La distribución de líquido en el recién nacido varía conforme al desarrollo. En el niño a término, el porcentaje de agua corporal total es de 78% del peso corporal, dividido en los espacios intracelular en 34% y extracelular en 44%. Los recién nacidos prematuros tienen una mayor agua corporal total y extracelular, además en cada compartimiento tiene una composición variada de electrolitos, siendo el principal catión del plasma sanguíneo es el sodio y del intracelular es el potasio¹⁸.

En base a la concentración sodio sérico, los trastornos electrolíticos se dividen en isotónicos (130-145 mEq/l), hipertónicos (>145 mEq/l) e hipotónicos (<130 mEq/l).²¹.

Se supone que, en esta condición peculiar, los recién nacidos se deshidratan y, posteriormente, se vuelven hipernatrémicos, mientras que los riñones son lo suficientemente maduros como para ahorrar sodio y agua. La pérdida de agua ocurre en gran parte a través de la piel y de los pulmones²¹.

Factores de riesgo

Se encuentran diversos factores de riesgo asociados a deshidratación hipernatrémica neonatal, se pueden subdividir en Riesgo materno, neonatal y perinatal^{12, 19}.

Se establecen factores como

- Prematuridad
- Peso al Nacer: bajo peso
- Pérdida porcentual de peso mayor al 10%
- Lactancia materna ineficaz
- Edad materna de riesgo: añosa, adolescente
- Tratamiento con fototerapia
- Tipo de parto: cesárea, distócico
- Lugar de parto: extrahospitalario

Los libros de texto solo se refieren marginalmente a la hipernatremia asociada a la lactancia materna. Por lo tanto, se ha revisado y analizado ampliamente la literatura disponible. El propósito fue describir en detalle las características clínicas de la enfermedad e identificar los factores de riesgo para la misma^{12, 19}.

Manifestaciones clínicas

La deshidratación hipernatrémica en los recién nacidos que reciben lactancia materna exclusiva aparece en promedio a los 8 días de nacido, con un rango aproximado en los diferentes estudios de 2 a 14 días²².

La presentación clínica de inicio es la pérdida de peso en más del 10% con signos de estado de hidratación inadecuado. Inicialmente los neonatos pueden parecer estar tranquilos, hasta aparecer signos neurológicos como letargo, irritabilidad, hipotonía, convulsión y más grave aún hipertoniía (trombosis del seno venoso sagital) y coma. Se asocian otros signos como ictericia, fiebre, oliguria^{1, 22}. Sin embargo, aún no se han realizado suficientes estudios de seguimiento de los neonatos con hipernatremia grave, los estudios observacionales reportan que hasta el 5% de estos neonatos presentan daño en el SNC (hemorragia, edema, trombosis o infarto cerebral)

Desde 1990, ha habido un aumento en el número de bebés alimentados con leche materna informado que tienen hipernatremia y deshidratación hipernatrémica. Esta condición conlleva una morbilidad y mortalidad aguda. La alimentación neonatal normal, se aboga por la demanda cada 2 h, con un consumo mínimo de 30 ml de leche materna / alimentación. El consumo adecuado de leche materna depende de varias etapas relacionadas entre sí, tales como el desarrollo normal de mama (mamogénesis), la iniciación de la lactancia sin obstáculos (lactogénesis), sostenida síntesis de leche en curso (galactopoyesis), y la extracción de la leche eficaz. La remoción de leche depende de técnicas maternas y lactancia infantil eficaces, en combinación con un reflejo de expulsión de leche intacta, y el total de la ingesta diaria de leche depende de la frecuencia y duración de las tomas. Es normal que la 1era semana de vida del neonato a perder hasta un 7% de su peso al nacer a través de la diuresis normal. Los recién nacidos deben comenzar a ganar peso después y recuperar su peso al nacer por el 10^o día de vida.

pérdida rápida de peso o pérdida de peso > 7% del peso al nacer es un motivo de preocupación. Los primeros signos de deshidratación neonatal incluyen la falta de tener movimientos intestinales o la presencia de cristales de urato, combinado con la pérdida de peso^{20,21}.

Tratamiento

En pacientes neonatos con deshidratación grave, se repone primero la volemia, en general con cloruro de sodio al 0,9% volumen de 20 mL/kg por vía endovenosa. Luego, se corrige con dextrosa al 5% en agua/cloruro de sodio al 0,3-0,45% por vía endovenosa, administrado lentamente en 2 a 3 días para evitar un descenso brusco de la osmolalidad, que provocaría un movimiento rápido de agua hacia las células con la probabilidad de provocar edema cerebral. Además, deben administrarse en forma simultánea líquidos de mantenimiento. El objetivo del tratamiento es disminuir el sodio sérico aproximadamente de 10 mEq/L por día. La corrección del sodio muy rápido puede tener consecuencias muy importantes, como edema cerebral. Es debidamente necesario controlar regularmente el peso, los electrolitos y la densidad urinaria, para poder ajustar el tratamiento hídrico en forma adecuada. Inmediatamente después se corrobora una diuresis adecuada, se puede agregar potasio para aportar los requerimientos de mantenimiento. La hipernatremia extrema es decir sodio > 200 mEq/L, generalmente causada por intoxicación por sal por lo que debe tratarse con diálisis peritoneal^{20,21}.

2.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS

- Deshidratación se define como significativa pérdida de peso mayor al 10% de su peso de nacimiento¹.
- Hipernatremia: elevación de un sodio sérico ≥ 150 mmol /l.
- Neonato: Recién nacido dentro de los primeros 28 días de vida extrauterina¹.
- Recién nacido prematuro: Nacidos antes de las 37 semanas¹.
- Recién nacido a Término: Nacidos entre las 37 semanas y 42 semanas¹.
- Lactancia materna exclusiva: Es la alimentación del lactante con solo leche materna¹⁹.
- Lactancia mixta: Es la alimentación del lactante con leche materna y fórmulas lácteas artificial¹⁹

- Lactancia artificial: Es la alimentación del lactante con solo fórmulas lácteas artificial¹⁹.
- Parto Eutócico: es el parto producido de manera espontánea sin intervención médica¹⁹.
- Parto Distócico: es el parto producido con intervención médica instrumental o quirúrgica (cesárea) ¹⁹.
- Edad materna de Riesgo: se subdivide en Edad materna avanzada (Edad igual o mayor a 35 años) y gestante adolescente (edad de 10 a 19 años)¹⁹.
- Parto extrahospitalario: los partos producidos fuera del Hospital incluidos: clínicas, parto en tránsito, partos domiciliarios¹⁹.
- Parto intrahospitalario: partos producidos en el Hospital¹⁹.
- Fototerapia: son radiaciones lumínicas que dan lugar a la fotoisomerización de la bilirrubina no conjugada¹⁹.

3. METODOLOGIA

3.1 TECNICAS DE MUESTREO: POBLACIÓN Y MUESTRA

- ✓ **Población:** Recién nacidos con los diagnósticos de Deshidratación Hipernatrémica desde el año 2018-2021.
- ✓ **Muestra:** se calculará mediante la siguiente formula ^{22,23}.

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$z_{1-\alpha/2} = 1,96 \quad z_{1-\beta} = 0,84 \quad p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomó como referencia una frecuencia de exposición entre los controles de 0,28²³ , además se fijó un OR previsto de 2,97 ²³ . Se fijó un nivel de confianza del 95% y una potencia de 84%. Con estos datos se obtuvo un tamaño de muestra para los casos de 41 y de 82 para los controles.

• Frecuencia de exposición entre los casos	0.28
• Frecuencia de exposición entre los controles	0.54
• Odds ratio a detectar	2.97
• Nivel de seguridad	0.95
• Potencia	0.80
• Número de controles por caso	2
Casos	41
Controles	82

3.2 TECNICAS DE EXPERIMENTACIÓN

TIPO DE ESTUDIO

- Es Analítico: porque es un estudio etiológico en el que el análisis del estudio se hallan relaciones entre las variables, de asociación o de causalidad.
- Es Observacional: porque no hay intervención sobre las variables, solo se limita a medir las variables que define en el estudio
- Es longitudinal: Porque se desarrolla durante un periodo de tiempo, manifiesta la existencia de un comienzo del periodo y la existencia de un final de ese periodo.
- Es Retrospectivo: busca las causas desde un efecto que ya se presentó. Los estudios retrospectivos inician de un efecto y regresan a buscar la causa

Casos y Controles

- Casos: Recién nacidos con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica
- Controles: Recién nacidos sin diagnóstico de deshidratación hipernatrémica
- Expuestos: Recién nacidos con una edad menor de 10 días, lactancia materna exclusiva, prematuridad, bajo peso al nacer, tipo de parto distócico, parto extrahospitalario, uso de fototerapia, edad materna de riesgo.
- No expuestos: Recién nacidos sin una edad menor de 10 días, lactancia materna exclusiva, prematuridad, bajo peso al nacer, tipo de parto distócico, parto extrahospitalario, uso de fototerapia, edad materna de riesgo.

Criterios de inclusión para Casos:

Neonatos menores de 10 días de vida ingresado al Hospital Regional Docente de Cajamarca con diagnóstico Clínico (pérdida de peso mayor a 10%) y laboratorio (sodio mayor de 145 en muestra de AGA) de Deshidratación hipernatrémica neonatal.

Criterios de inclusión para controles:

Neonatos mayores de 10 días de vida ingresado al Hospital Regional Docente de Cajamarca con otros diagnóstico cuya clínica (pérdida de peso menor a 10%) y laboratorio (sodio menor 145 en muestra de AGA) sea diferente a Deshidratación Hipernatrémica Neonatal

Criterios de exclusión para casos y controles

- 1) registro de datos incompletos
- 2) diagnósticos confirmados como: diabetes insípida, hiperplasia suprarrenal congénita, fibrosis quística.

PROGRAMAS A UTILIZAR PARA ANÁLISIS DE DATOS

Los datos serán procesados por el programa IBM SPSS Statistic 24. Para la estadística descriptiva se utilizará tablas de frecuencia. Para el análisis bivariado se usará la prueba Chi Cuadrado para verificar la significancia estadística y se calculará el Odd Ratio para cuantificar la existencia de relación de la deshidratación hipernatrémica con la presencia de los factores de Recién nacidos con una edad menor de 10 días, lactancia materna exclusiva, prematuridad, bajo peso al nacer, tipo de parto distócico, parto extrahospitalario, uso de fototerapia

Para el análisis de los datos se usará el software estadístico IBM SPSS Statistic 24 y para la elaboración de tablas de frecuencia se utilizará Microsoft Excel.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Clyde J. Wright, Michael A. Posencheg, Istvan Seri, Jacquelyn R. Evans. Líquidos, electrolitos y equilibrio ácido-básico. Avery Enfermedades Del Recién Nacido, Elsevier [Internet]. Clinicalkey. 2019. [citado el 19 de marzo 2022]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788491133889000301?scrolTo=%23hl0001067>
- 2) Jagadish C Das. Deshidratación hipernatrémica en recién nacidos: una revisión. *Ulutas Med J*. 2017 1(2): 22-25. [citado el 11 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/135/135-1432709208.pdf?1648567719>
- 3) Lopez D, Ramos J, Sanchez T, et al. Deshidratación hipernatrémica grave neonatal por fallo en la instauración de la lactancia materna: estudio de incidencia y factores asociados. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2018 Sep 20(79): 229-235. [citado 19 de Marzo 2022] ; Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113976322018000300004&lng=es
- 4) Sánchez-Bayle M, Martín-Martín R, Cano-Fernández J, Villalobos-Pinto E. Sueroterapia y riesgo de hiponatremia iatrogénica en niños hospitalizados con gastroenteritis aguda: estudio prospectivo. *Nefrología*. 2017; 34(4):47782. [citado 19 de Marzo 2022] Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-sueroterapia-riesgo-hiponatremia-iatrogenica-ninos-articulo-0211699514054342>
- 5) Santillanes G, Rose E. Evaluation and management of dehydration in children. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2018, 36(2):259–73. [citado el 18 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29622321/146-55>
- 6) Hernández C, García J, Valdés A. Curso clínico de la deshidratación hipernatrémica en recién nacidos. *Arch Inv Mat Inf* [Internet]. 2018 6(2):52–60. [citado el 18 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=56515>
- 7) Manzano Jijón CA. Efectos de la deshidratación severa en neonato con menos de 12 días de vida [Tesis optar por el Título de Médico]. [Ambato, Ecuador]: Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato; 2017. [citado 18 de marzo 2022] Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25457/1/%e2%80%9cEFECTOS%20DE%20LA%20DESHIDRATACION%20SEVERA%20EN%20NEONATO%20DE%2012%20D%C3%8cAS%20D.pdf>

- 8) Ogbe, Z., Andegiorgish, A. K., Zeray, A. H., & Zeng, L. Neonatal Hypernatremic Dehydration Associated with Lactation Failure. *Case reports in critical care*, 2020, 8879945. [Citado 22 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/8879945>
- 9) Solano L. Factores de riesgo asociado a deshidratación hipernatémica en neonatos con lactancia materna exclusiva del Hospital de Vitarte periodo enero 2013–mayo 2017. [Tesis para optar al título de Médico Cirujano]. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Perú 2018. [Citado 22 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/249983274.pdf>
- 10) Butler B, Trotman H. Hypernatremic Dehydration in Breast Fed Infants: Lessons from a Baby-Friendly Hospital. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2021 [citado el 29 de marzo de 2022]; 67(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33277904/>
- 11) Erdemir A, Kahramaner Z, Cosar H, Turkoglu E, Kanik A, Sutcuoglu S, et al. Comparison of oral and intravenous fluid therapy in newborns with hypernatremic dehydration. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2019. 27(5):491–4. [citado el 18 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23805991/>
- 12) Lavagno C, Camozzi P, Renzi S, Lava SAG, Simonetti GD, et al. Breastfeeding-associated hypernatremia: A systematic review of the literature: A systematic review of the literature. *J Hum Lact* [Internet]. 2019 [citado el 18 de marzo de 2022]; 32(1):67–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26530059/>
- 13) Panagoda R, De Cure N, et al. Neonatal hypernatraemic dehydration: Letters to the Editor. *J Paediatr Child Health* [Internet]. 2019 [citado el 18 de mayo de 2022]; 51(6): 653–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26036299/>
- 14) Solano Tongo L, Factores de riesgo asociado a deshidratación hipernatremica en neonatos con lactancia materna exclusiva del Hospital de Vitarte periodo enero 2013 – Mayo 2017. [Tesis para optar al título de Médico Cirujano]. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma- Perú 2018 [Citado 22 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1297/159-LSOLANO.pdf?sequence=1>
- 15) Vásquez G. Características de los Neonatos con Deshidratación Hipernatémica Internados en el Servicio de Hospitalización de Neonatología. Hospital San José. 2014 – 2015. [Tesis para optar al título de Médico Cirujano]. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Perú 2017. [Citado 22 de marzo del

- 2022]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/517/Vasquez_g.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 16) Loza A, Factores de Riesgo asociados a deshidratación hipernatrémica neonatal. Hospital Emergencias Grau. [Tesis para optar al título de Médico Cirujano]. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Perú 2019. [Citado 31 de marzo 2022] disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1827/ALOZADELGADILLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 17) Torres R. Factores asociados a deshidratación hipernatrémica en Neonatos con lactancia materna exclusiva en el Hospital San José durante los años 2016-2018. [Tesis para optar el título de Médico cirujano]. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Perú. 2020. [Citado el 31 de marzo 2022] disponible en:<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2911/RTORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 18) Rojas N. Factores relacionados a la Deshidratación Hipernatrémica Neonatal en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza 2018. [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú 2019. [Citado el 31 de marzo 2022] disponible en:<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8202/MDrocana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 19) Ortega C. Factores asociados a deshidratación hipernatrémica en neonatos hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Vicente Corral moscoso. Estudio de casos y controles. [Tesis para obtener título de especialista en Pediatría]. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca. Ecuador. 2020. [Citado el 31 de marzo 2022] disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34117/1/TESIS.pdf>
- 20) Somers M, Traum A. Hyponatremia in children [Internet]. UpToDate. 2020 [citado el 4 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/hyponatremia-in-children?search=neonatal%20hyponatremic%20Electrolyte%20disorders&source=search_result&selectedTitle=6~150&usage_type=default&display_rank=6
- 21) Dysart K. Hyponatremia Neonatal. [Internet] Manual MSD Pennsylvania. Diciembre 2018. [citado el 5 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-metab%C3%](https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-metab%C3%AD)

B3licos-electrol%C3%ADticos-y-t%C3%B3xicos-en-reci%C3%A9n-nacidos/
hipernatremia-neonatal#

- 22) López Martín D, Alonso Montejo MM, Ramos Fernández JM, Cordón Martínez AM, Sánchez Tamayo T, Urda Cardona AL. Deshidratación hipernatrémica grave neonatal por fallo en la instauración de la lactancia materna: estudio de incidencia y factores asociados [Internet]. Pap.es. 2018 [citado el 4 de abril de 2022]. Disponible en: <https://pap.es/articulo/12702/deshidratacion-hipernatremica-grave-neonatal-por-fallo-en-la-instauracion-de-la-lactancia-materna-estudio-de-incidencia-y-factores-asociados>
- 23) Berger-Larrañaga M, Bustamante-Abuid C, Díaz-Vergara S, Tresierra-Cabrera J, Mayta-Tristán P, R Segura E. Breastfeeding problems and other factors associated with excessive neonatal weight loss in a social security hospital in Lima, Peru. Nutr Hosp [Internet]. 2018. 32(5):2062–70. [citado el 4 de abril de 2022]; Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/9462.pdf>

5. ANEXOS: TABLAS, GRAFICAS

ANEXO 1

**SOLICITO: PERMISO PARA REALIZACION
DE TRABAJO DE INVESTIGACION**

DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA

DR

YO.....

de profesión identificado con DNI número.....

domiciliado en..... en la región

de.....provincia de del distrito

de.....

Con el debido respeto me dirijo a usted y expongo lo siguiente.

Que al estar cursando con la residencia médica en la especialidad de pediatría en la institución que usted dignamente dirige y al ser de requisito la realización de la tesis al final de dicha residencia, desarrollare la tesis que lleva como título "Factores de riesgo asociados a deshidratación hipernatrémica neonatal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2018 - 2021" por lo que solicito el acceso a las historias clínicas del servicio de neonatología para el desarrollo y la concretización de mencionado trabajo de investigación.

Estando seguro de que acceder a mi pedido, por ser de acuerdo a ley, aprovecho la oportunidad para manifestarle a usted mis sinceras consideraciones y estima.

Atentamente

Cajamarca, 20 Octubre del 2022

.....

DNI.....

ANEXO 2

Ficha de Recolección de Datos

Nº de Historia Clínica:

- Edad Materna (años): _____
- Edad de Vida del Recién Nacido(días): _____
- Edad Gestacional (semanas): _____
- Peso de Nacimiento: _____
- Peso al Ingreso: _____
- Deshidratación mayor al 10%: () si () no
- Tipo de Parto: () Eutócico () Distócico
- Lugar de Parto : () Intrahospitalario () Extrahospitalario
- Tipo de Lactancia: () Lactancia Materna exclusiva () Lactancia Mixta
() Lactancia Artificial
- Uso de fototerapia: () si () no
- Muestra de laboratorio de Análisis de Gases Arteriales:
Valor del Sodio: _____ () Hiponatremia () Normonatremia
() Hipernatremia
- Manifestaciones clínicas:
() fiebre () tremor () Oliguria
() Pobre Succión () Fontanela deprimida () mal llenado capilar
() hipoactividad () convulsión () otros:_____